

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-22609

(P2000-22609A)

(43)公開日 平成12年1月21日(2000.1.21)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
H 0 4 B	7/04	H 0 4 B	5 K 0 5 9
	7/08		D 5 K 0 6 7
	7/26		C

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平10-188377

(22)出願日 平成10年7月3日(1998.7.3)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 黒田 慎一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(72)発明者 金山 佳貴

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(74)代理人 100091546

弁理士 佐藤 正美

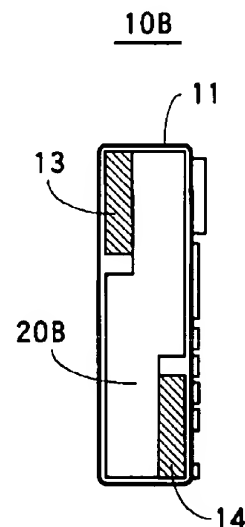
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 携帯型無線通信装置

(57)【要約】

【課題】 携帯無線機において、周辺に電波障害物がある場合、無線回線の切断を確実に回避する。

【解決手段】 携帯電話機10Bの筐体11内の背面側上部と正面側下部とに、それぞれ平面型アンテナ13、14を配設し、送受信回路系20Bの送信回路21からデュプレクサ25を経た送信信号を、電力分配回路27を通じて、両アンテナに供給すると共に、両アンテナからの受信信号を、電力合成回路27とデュプレクサとを通じて、受信回路22に供給する。携帯電話機を耳に当てて使用する通話状態では、背面側上部の平面型アンテナ13による電波の送受信が可能であり、導電性の机に携帯電話機を水平に置き、携帯型コンピュータと接続して使用するデータ通信状態では、正面側下部の平面型アンテナ14による電波の送受信が可能である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ほぼ直方体形状の筐体内部に、送信回路部および受信回路部を含む送受信回路と、ほぼ単一指向性を有する複数の平面型アンテナと、電力合成回路と、電力分配回路とを収納する携帯型無線通信装置であって、前記複数の平面型アンテナのそれぞれは、前記筐体の内部の異なる面に配設され、

前記送信回路から出力された送信信号は、前記電力分配回路を介して前記複数の平面型アンテナのそれぞれに供給されると共に、

当該複数の平面型アンテナにより受信された受信信号は、前記電力合成回路を介して前記受信回路に供給されることを特徴とする携帯型無線通信装置。

【請求項 2】 ほぼ直方体形状の筐体内部に、送信回路部および受信回路部を含む送受信回路と、ほぼ単一指向性を有する複数の平面型アンテナと、前記複数の平面型アンテナのそれぞれに対して設けられる複数のデュプレクサまたはスイッチと、ダイバシティ合成回路と、電力分配回路とを収納する携帯型無線通信装置であって、前記複数の平面型アンテナのそれぞれは、前記筐体の内部の異なる面に配設されるとともに、

前記送信回路から出力された送信信号は、前記電力分配回路およびそれぞれの前記デュプレクサまたはスイッチを介して前記複数の平面型アンテナのそれぞれに供給されると共に、

当該複数の平面型アンテナにより受信された受信信号は、それぞれの前記デュプレクサまたはスイッチを介して前記ダイバシティ合成回路に供給され、ダイバシティ合成処理されて前記受信回路に供給されることを特徴とする携帯型無線通信装置。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 に記載の携帯型無線通信装置において、前記複数の平面型アンテナの少なくとも 1 つは、前記筐体の内部の隣接する面にまたがるようにして折り曲げられて配設されることを特徴とする携帯型無線通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、例えば、携帯電話機に好適な、携帯型無線通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近時、公衆用の無線回線を利用する携帯電話機が、通話位置の自由度が大きいことなどにより、急速に普及している。

【0003】 例えば、図 8A に示すような従来の携帯電話機 10h では、適宜の合成樹脂材から形成された筐体 11 の上面に、ほぼ無指向性を有する、伸縮式のホイップアンテナ 12h が配設される。また、図 8B に示すような従来の携帯電話機 10p では、筐体 11 内の背面側（図で左側）上端部に、ほぼ単一指向性を有し、断面が直線状の平面型アンテナ 12p が配設される。

【0004】 そして、上述のような、従来の携帯電話機 10h、10p の筐体 11 の内部には、後述のような送受信回路系 20 が搭載される。

【0005】 通常、筐体 11 の正面（図で右側）には、符号は省略するが、その上下端部に、受話器（スピーカ）および送話器（マイクロホン）のための開口が穿設され、中間部に、ダイヤルキーなどの操作キーが配設されると共に、受話器と操作キーとの間に液晶表示素子が配設される。

10 【0006】 送受信回路系 20 は、図 9 に示すように、送信回路 21 および受信回路 22 と、整合回路 23 とを備えると共に、この整合回路 23 と送信回路 21 および受信回路 22 との間に、デュプレクサ 25 が介挿され、デュプレクサ 25 の端子 TX、RX に送信回路 21 および受信回路 22 が接続されて構成される。

【0007】 なお、TDMA (Time Division Multi-Access) システムなどでは、デュプレクサ 25 に代えて、スイッチが用いられることもある。

【0008】

20 【発明が解決しようとする課題】 図 10A、10B は、これら携帯電話機 10h、10p が使用されている状態の模式図である。アンテナ 12h、12p は、使用者の頭部 K や手 H の影響で、利得劣化を受ける。

【0009】 前述のような、従来の携帯電話機 10h、10p では、図 8A、8B から明らかなように、ホイップアンテナ 12h や平面型アンテナ 12p が、筐体 11 の背面寄りに取り付けられている。このため、図 10A、10B に示すように、携帯電話機 10h、10p を耳に当てて、相手方と通話する場合は、それぞれのアンテナ 12h、12p が、使用者の頭部 K から離されて、

30 アンテナ利得に対する影響が軽減される。

【0010】 この場合、アンテナ利得の低減は、自由空間に比べて、例えば、6dB 程度であって、システムマージンの範囲内に収まり、実用上は問題がない。

【0011】 ところで、前述のような、従来の携帯電話機 10h、10p を用いて、相手方とデータ通信をする際、あるいは、「待ち受け」の際に、図 11 および図 12 に示すように、例えば、携帯型のパーソナル・コンピュータ（いわゆるノート・パソコン）PCn などと接続

40 ケーブル CC により接続されて、机 DSK 上に水平に置かれることが多い。

【0012】 ところが、前述のような、従来の携帯電話機 10h、10p では、ホイップアンテナ 12h や平面型アンテナ 12p が、それぞれ筐体 11 の背面寄りに取り付けられているので、筐体 11 を机 DSK 上に水平に置くと、机 DSK にきわめて接近してしまう。

【0013】 そして、机 DSK が金属、あるいは、それに準ずる導電材で作られていた場合には、各アンテナが顕著な影響を受けて、図 11 および図 12 で短い折れ線矢印で示すように、アンテナ利得が、自由空間に比べ

て、例えば、15～20dB程度と、格段に低減される。

【0014】従って、従来の携帯電話機10h, 10pでは、導電性の机DSKに水平に置いてデータ通信を行う場合には、無線回線が切れてしまうおそれがある。

【0015】さらに言えば、今後、伝送速度の高速化が進むに伴って、その使用形態が多様化した際には、無線通信の品質が保証されないという問題も生ずる。

【0016】かかる点に鑑み、この発明の目的は、周辺環境の影響を回避し、使用の形態によらず、常に安定した無線通信品質を確保することができる、携帯型無線通信装置を提供するところにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、請求項1の発明による携帯型無線通信装置は、ほぼ直方体形状の筐体内部に、送信回路部および受信回路部を含む送受信回路と、ほぼ単一指向性を有する複数の平面型アンテナと、電力合成回路と、電力分配回路とを収納する携帯型無線通信装置であって、前記複数の平面型アンテナのそれぞれは、前記筐体の内部の異なる面に配設され、前記送信回路から出力された送信信号は、前記電力分配回路を介して前記複数の平面型アンテナのそれぞれに供給されると共に、当該複数の平面型アンテナにより受信された受信信号は、前記電力合成回路を介して前記受信回路に供給されることを特徴とするものである。

【0018】かかる構成の請求項1の発明による携帯型無線通信装置においては、複数の平面型アンテナが筐体の内部のそれぞれ対向する面に配設されたことにより、複数の空間放射開口部が異なる方向に形成されて、周辺の電波伝搬の障害物による影響が格段に低減される。

【0019】また、請求項2の発明による携帯型無線通信装置は、ほぼ直方体形状の筐体内部に、送信回路部および受信回路部を含む送受信回路と、ほぼ単一指向性を有する複数の平面型アンテナと、前記複数の平面型アンテナのそれぞれに対して設けられる複数のデュプレクサまたはスイッチと、ダイバシティ合成回路と、電力分配回路とを収納する携帯型無線通信装置であって、前記複数の平面型アンテナのそれぞれは、前記筐体の内部の異なる面に配設されるとともに、前記送信回路から出力された送信信号は、前記電力分配回路およびそれぞれの前記デュプレクサまたはスイッチを介して前記複数の平面型アンテナのそれぞれに供給されると共に、当該複数の平面型アンテナにより受信された受信信号は、それぞれの前記デュプレクサまたはスイッチを介して前記ダイバシティ合成回路に供給され、ダイバシティ合成処理されて前記受信回路に供給されることを特徴とするものである。

【0020】かかる構成の請求項2の発明による携帯型無線通信装置においては、複数の平面型アンテナが筐体

の内部のそれぞれ対向する面に配設されたことにより、複数の空間放射開口部が異なる方向に形成されて、周辺の電波伝搬の障害物による影響が格段に低減される。また、ダイバシティ合成回路を設けたことにより、合成処理利得が付加されると共に、マルチパスフェージングの影響が格段に低減される。

【0021】また、請求項3の発明による携帯型無線通信装置は、請求項1または請求項2に記載の携帯型無線通信装置において、前記複数の平面型アンテナの少なくとも1つは、前記筐体の内部の隣接する面にまたがるようにして折り曲げられて配設されることを特徴とするものである。

【0022】かかる構成の請求項3の発明による携帯型無線通信装置においては、複数の平面型アンテナが筐体の内部のそれぞれ対向する面に配設されたことにより、異なる方向に形成された複数の空間放射開口部が、それぞれの配設面に隣接する面にまで拡張されて、周辺環境に対する耐性が更に高まる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、図1～図4を参照しながら、この発明による携帯型無線通信装置を携帯電話機に適用した第1の実施の形態について説明する。

【0024】〔第1の実施の形態の構成〕この発明の第1の実施の形態の機械的構成を図1に示すと共に、電気的構成を図2に示す。この図1および図2において、前出図8および図9に対応する部分には同一の符号を付して一部の説明を省略する。

【0025】また、この発明は、主として、2つのアンテナの配置および接続に関してなされたものであるから、その余の部分の構成については、説明を省略する。

【0026】図1において、携帯電話機10Bの筐体11内の背面側（図で左側）上端部に、ほぼ単一指向性を有する第1の平面型アンテナ13が配設されると共に、筐体11内の正面側（図で右側）下端部に、ほぼ単一指向性を有する第2の平面型アンテナ14が配設される。

【0027】即ち、この実施の形態の携帯電話機10Bは、筐体11の互いに対向する2面にそれぞれ空間放射開口部を有する。そして、筐体11の内部には、後述のような送受信回路系20Bが搭載される。

【0028】なお、筐体の正面には、符号は省略するが、その上下端部に、受話器および送話器のための開口が穿設され、中間部に、ダイヤルキーなどの操作キーが配設されると共に、受話器と操作キーとの中間に液晶表示素子が配設される。

【0029】図2において、送受信回路系20Bは、2つの平面型アンテナ13, 14に対応する、2つの整合回路23, 24と、電力合成・分配回路27とが設けられる。この合成・分配回路27は、両整合回路23, 24に接続されると共に、デュプレクサ25に接続され、デュプレクサ25の端子TX, RXに送信回路21および

び受信回路 22 が接続されて構成される。

【0030】なお、TDMA システムなどでは、デュプレクサ 25 に代えて、スイッチが用いられることもある。

【0031】[第 1 の実施の形態の通話・データ通信] 次に、図 3 および図 4 をも参照しながら、この発明の第 1 の実施の形態による通話およびデータ通信について説明する。

【0032】図 2 に示すような、第 1 の実施の形態の送受信回路系 20B では、送信回路 21 からの送信信号が、デュプレクサ 25 を通じて、電力合成・分配回路 27 に供給される。この合成・分配回路 27 において、電力分配された送信信号は、整合回路 23、24 を通じて、2 つの平面型アンテナ 13、14 にそれぞれ供給される。

【0033】そして、図 1 に示すように、携帯電話機 10B の背面側および正面側に配設された、これらの平面型アンテナ 13、14 から、空間に向かつて放射される。

【0034】逆に、空間から到来した電波は、携帯電話機 10B の背面側および正面側に配設された 2 つの平面型アンテナ 13、14 によって受信され、両アンテナ 13、14 に誘起された受信電力が、送受信回路系 20B の整合回路 23、24 を通じて、電力合成・分配回路 27 に供給される。この合成・分配回路 27 において、電力合成された受信信号は、デュプレクサ 25 を通じて、受信回路 22 に供給される。

【0035】そして、図 3 に示すように、携帯電話機 10B を耳に当てて相手方と通話する場合、第 1 および第 2 の平面型アンテナ 13、14 は、使用者の頭部 K および手部 H の影響を受けて、アンテナ利得が劣化する。

【0036】図 3 に示すような通話状態では、短い折れ線矢印で示すように、特に、第 2 の平面型アンテナ 14 への影響が大きく、このアンテナ 14 からの放射による利得への寄与は少ない。

【0037】一方、図 3 に長い折れ線矢印で示すように、第 1 の平面型アンテナへの影響は、前述の従来例とほぼ同程度である。

【0038】従って、図 3 に示すような通話状態での、全体としてのアンテナ利得の劣化は、例えば、ほぼ 8 dB 程度と、システムマージンの許容範囲内にとどまり、実用上差し支えない。

【0039】また、図 4 に示すように、携帯電話機 10B を携帯型パーソナル・コンピュータ PCn と組み合わせ、導電性の机 DSK に水平に置き、データ通信を行う場合には、背面側の平面型アンテナ 13 が、顕著な影響を受け、短い折れ線矢印で示すように、アンテナ利得が格段に低減される。

【0040】一方、正面側の平面型アンテナ 14 は、長い折れ線矢印で示すように、導電性の机 DSK の影響を

ほとんど受けない。

【0041】従って、図 4 に示すような、データ通信状態での、全体としてのアンテナ利得の劣化は、例えば、3 dB 程度に収まり、実用上は問題ない。

【0042】上述のように、この実施の形態の携帯電話機 10B では、その筐体 11 の背面側および正面側に、それぞれ平面型アンテナ 13、14 を配設することにより、背面側および正面側の 2 つの空間放射開口部を有しているため、周辺に電波伝搬の障害物が存在しても、従来例に比べて、致命的な影響を受ける虞が格段に低くなり、通話時の品質を確保することができると共に、前述のようにしてデータ通信に用いる場合に、無線回線の切断を確実に回避することができる。

【0043】さらに、今後、伝送速度の高速化が進み、その使用形態が多様化した際にも、無線通信の品質を確保することができる。

【0044】[第 2 の実施の形態] 次に、図 5 ～ 図 7 を参照しながら、この発明による携帯型無線通信装置を携帯電話機に適用した第 2 の実施の形態について説明する。

【0045】この発明の第 2 の実施の形態の機械的構成を図 5 に示すと共に、電気的構成を図 6 に示す。この図 5 および図 6 において、前出図 1 および図 2 に対応する部分には同一の符号を付して一部の説明を省略する。

【0046】また、この発明は、主として、2 つのアンテナの配置および接続に関してなされたものであるから、前述の実施の形態と同様に、その余の部分の構成については、説明を省略する。

【0047】図 5 において、携帯電話機 10D の筐体 11 内の背面側（図で左側）と上面側にまたがるように、「L」字状に折り曲げられた、ほぼ単一指向性を有する、第 1 の平面型アンテナ 13L が配設されると共に、筐体 11 内の正面側（図で右側）と底面側にまたがるように、「L」字状に折り曲げられた、ほぼ単一指向性を有する、第 2 の平面型アンテナ 14L が配設される。

【0048】即ち、この実施の形態の携帯電話機 10D では、筐体 11 の背面側および正面側に配設したアンテナ 13L、14L に対応する、背面側および正面側の 2 つの空間放射開口部が、それぞれの配設主面に隣接する上面及び底面にまで拡張している。そして、筐体 11 の内部には、後述のような送受信回路系 20D が搭載される。

【0049】なお、筐体の正面には、符号は省略するが、その上下端部に、受話器および送話器のための開口が穿設され、中間部に、ダイヤルキーなどの操作キーが配設されると共に、受話器と操作キーとの中間に液晶表示素子が配設される。

【0050】図 6 において、送受信回路系 20D は、2 つの平面型アンテナ 13L、14L に対応する、2 つの整合回路 23、24 に、第 1 および第 2 のデュプレクサ

25, 26 がそれぞれ接続され、送信回路 21 に電力分配回路 28 が接続されると共に、受信回路 22 にはダイバシティ合成回路 29 が接続される。

【0051】そして、電力分配回路 28 と両デュプレクサ 25, 26 の端子 TX とが接続されると共に、両デュプレクサ 25, 26 の端子 RX がダイバシティ合成回路 29 に接続される。

【0052】なお、TDMA システムなどでは、デュプレクサ 25, 26 に代えて、スイッチが用いられることもある。

【0053】図 6 に示すような、第 2 の実施の形態の送受信回路系 20D では、送信回路 21 からの送信信号が、電力分配回路 28 に供給されて、電力分配される。この分配回路 28 からの送信信号の一方が、デュプレクサ 25 と整合回路 23 とを通じて、一方の平面型アンテナ 13L に供給されると共に、分配回路 28 からの送信信号の他方は、デュプレクサ 26 と整合回路 24 とを通じて、他方の平面型アンテナ 14L に供給される。

【0054】そして、2 つの平面型アンテナ 13L, 14L が配設された、図 5 に示すような、携帯電話機 10D の筐体 11 の背面側および上面側、ならびに、正面側および底面側から、それぞれ空間に向かって放射される。

【0055】逆に、空間から到来した電波は、携帯電話機 10D の筐体 11 の背面側および正面側に配設された 2 つの平面型アンテナ 13L, 14L によって受信される。

【0056】一方のアンテナ 13L に誘起された受信信号が、送受信回路系 20D の整合回路 23 とデュプレクサ 25 とを通じて、ダイバシティ合成回路 29 に供給されると共に、他方のアンテナ 14L に誘起された受信信号が、送受信回路系 20D の整合回路 24 とデュプレクサ 26 とを通じて、ダイバシティ合成回路 29 に供給される。

【0057】このダイバシティ合成回路 29 では、例えば、選択合成、等利得合成あるいは最大比合成などのダイバシティ合成処理が行なわれて、合成処理利得が付加されると共に、マルチパスフェージングの影響が格段に低減される。そして、ダイバシティ合成処理された受信信号が受信回路 22 に供給される。

【0058】上述のように、この実施の形態では、携帯電話機 20D の空間放射開口部が、筐体の互いに対向する配設主面から隣接面にまで拡張されているため、図 7A に示すような、携帯電話機 20D の下部を手 H で持つ通常の使用状態では、上端部の平面型アンテナ 13L に対する、使用者の頭部 K および手部 H の影響は、長い折れ線矢印で示すように、前出図 3 の実施の形態の通話状態と同様に、比較的少ない。

【0059】また、下端部の平面型アンテナ 14L の下面側放射開口部を通じた電波の送受信が可能であって、

このアンテナ 14L に対する、使用者の頭部 K および手部 H の影響は、下方向に長い折れ線矢印で示すように、前出図 3 に示した第 1 の実施の形態の通話状態に比べて、かなり低減されて、回線切断の可能性も小さくなる。

【0060】そして、図 7B に示すように、携帯電話機 20D の上部を手 H で持つ変則的な使用状態では、上端部の平面型アンテナ 13L に対する、使用者の手部 H の影響が、短い折れ線矢印で示すように、比較的大きいものの、下端部の平面型アンテナ 14L の下面側放射開口部を通じた電波の送受信が可能であって、このアンテナ 14L に対する、使用者の頭部 K および手部 H の影響は、下方向に長い折れ線矢印で示すように、前出図 3 に示した第 1 の実施の形態の通話状態に比べて、かなり低減されて、回線切断の可能性も小さくなる。

【0061】一方、前出図 4 に示したと同様に、この実施の形態の携帯電話機 10D を携帯型パーソナル・コンピュータと組み合わせて、導電性の机に水平に置き、データ通信を行う場合には、背面側の平面型アンテナ 13L が、顕著な影響を受けて、アンテナ利得が格段に低減するものの、正面側の平面型アンテナ 14L は、導電性の机の影響をほとんど受けない。

【0062】従って、上述のようなデータ通信状態での、全体としてのアンテナ利得の劣化は、実用上、問題がない程度に収まる。

【0063】上述のように、この実施の形態の携帯電話機 10D では、その筐体 11 の背面側および正面側に、それぞれ平面型アンテナ 13L, 14L を配設することにより、アンテナ 13L, 14L に対応する、2 つの空間放射開口部が、それぞれの配設主面に隣接する上面及び底面にまで拡張しているため、周辺環境に対する耐性が更に高まり、周辺に電波伝搬の障害物が存在しても、従来例に比べて、致命的な影響を受ける虞が格段に低くなり、通話時の品質を確保することができる。

【0064】また、前述のようにしてデータ通信に用いる場合に、無線回線の切断を確実に回避することができると共に、今後、伝送速度の高速化が進み、その使用形態が多様化した際にも、無線通信の品質を確保することができる。

【0065】そして、この実施の形態の携帯電話機 10D では、送受信回路系 20D にダイバシティ合成回路 29 を設けたため、合成処理利得が付加されると共に、マルチパスフェージングの影響が格段に低減される。

【0066】〔他の実施の形態〕前述した第 1 および第 2 の実施の形態では、2 つの平面型アンテナの構成が異なると共に、送受信回路系の構成も異なるが、この発明は、前述の各実施の形態に制限されるものではなく、各実施の形態の平面型アンテナと送受信回路系とを交換して組み合わせることもできる。

【0067】また、2 つの平面型アンテナのうち、いず

れか一方を断面が直線状に形成されたものとともに、他方を断面が「L」字状に形成されたものとするともできる。

【0068】そして、第2の実施の形態では、平面型アンテナが配設主面とその隣接面との2面にまたがる場合を示したが、配設主面とその2つの隣接面との3面にまたがるように、平面型アンテナを構成することもできる。

【0069】また、前述の各実施の形態では、2つの平面型アンテナを用いるようにしたが、例えば、この2つの平面型アンテナと筐体の中心線に関してほぼ対称に、更に2つの平面型アンテナを追加して用いることもできる。

【0070】また、前述の各実施の形態では、この発明を携帯電話機に適用したが、他の携帯型無線通信端末にも同様に適用することができる。

【0071】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、複数の空間放射開口部が異なる方向に形成されて、周辺の電波伝搬の障害物による影響を格段に低減することができる。

【0072】また、請求項2の発明によれば、複数の空間放射開口部が異なる方向に形成されて、周辺の電波伝搬の障害物による影響を格段に低減することができ、合成処理利得を付加することができると共に、マルチパスフェージングの影響を格段に低減することができる。

【0073】また、請求項3の発明によれば、周辺環境に対する耐性が更に高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による携帯型無線通信装置の第1の実

施の形態の機械的構成を示す概念的断面図である。

【図2】この発明の第1の実施の形態の電気的構成を示すブロック図である。

【図3】この発明の第1の実施の形態の通話状態を示す概念図である。

【図4】この発明の第1の実施の形態のデータ通信状態を示す概念図である。

【図5】この発明の第2の実施の形態の機械的構成を示す概念的断面図である。

【図6】この発明の第2の実施の形態の電気的構成を示すブロック図である。

【図7】この発明の第2の実施の形態の通話状態を示す概念図である。

【図8】従来の携帯型無線通信装置の機械的構成例を示す概念的断面図である。

【図9】従来例の電気的構成を示すブロック図である。

【図10】従来例の通話状態を示す概念図である。

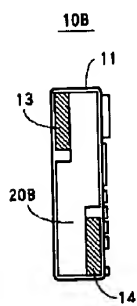
【図11】従来例のデータ通信状態を示す概念図である。

【図12】従来例のデータ通信状態を示す概念図である。

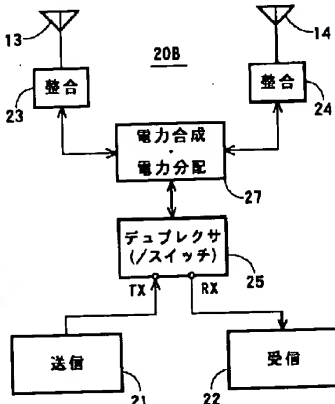
【符号の説明】

10B, 10D…携帯電話機、11…筐体、13, 13L, 14, 14L…平面型アンテナ、20B, 20D…送受信回路系、21…送信回路、22…受信回路、23, 24…整合回路、25, 26…デュプレクサ、27…電力合成・分配回路、28…電力分配回路、29…ダイバシティ合成回路、CC…接続ケーブル、DSK…機(導電性)、H…手部、K…頭部、PCn…携帯型パーソナル・コンピュータ

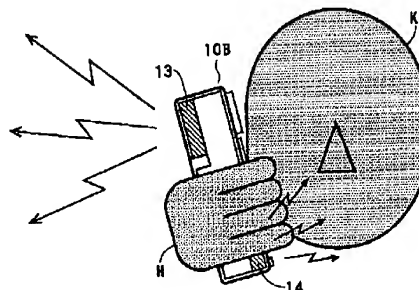
【図1】



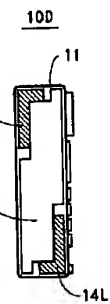
【図2】



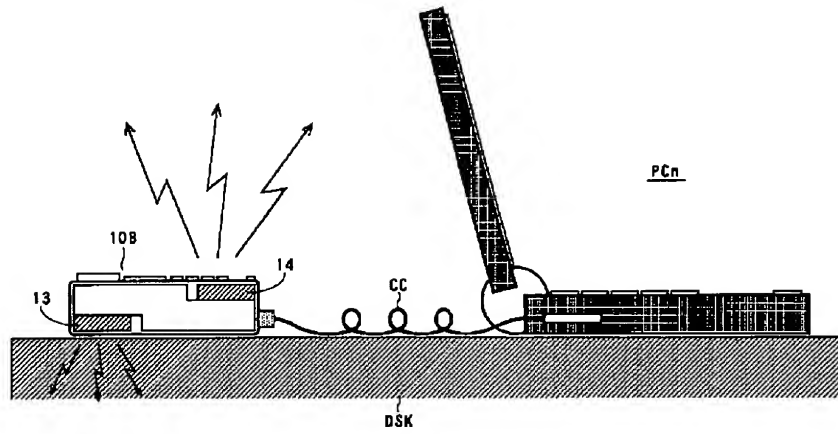
【図3】



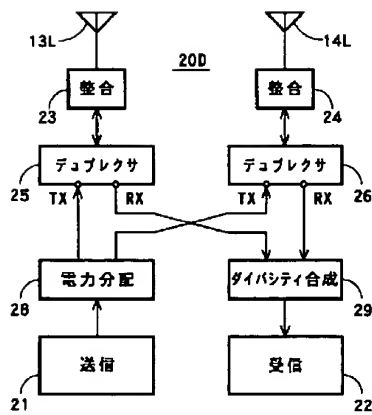
【図5】



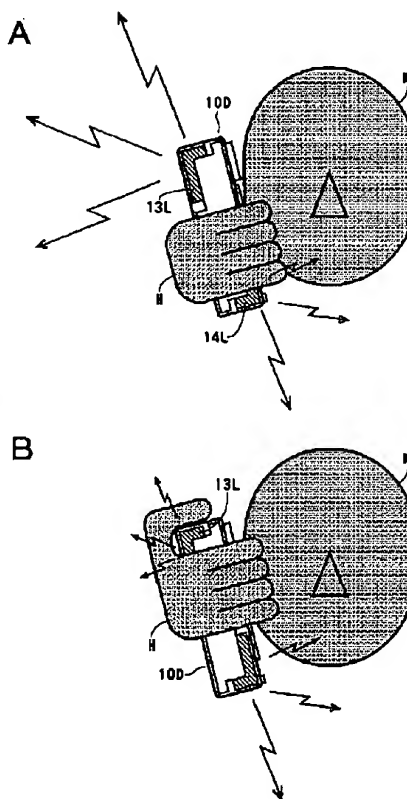
【図 4】



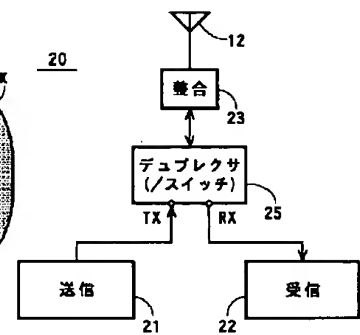
【図 6】



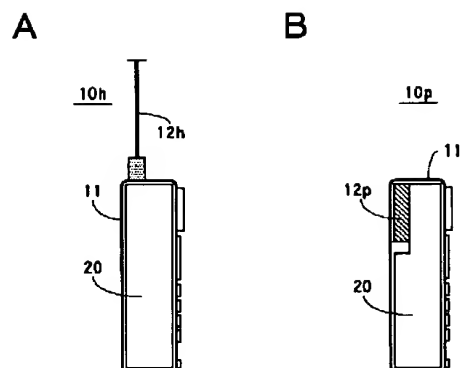
【図 7】



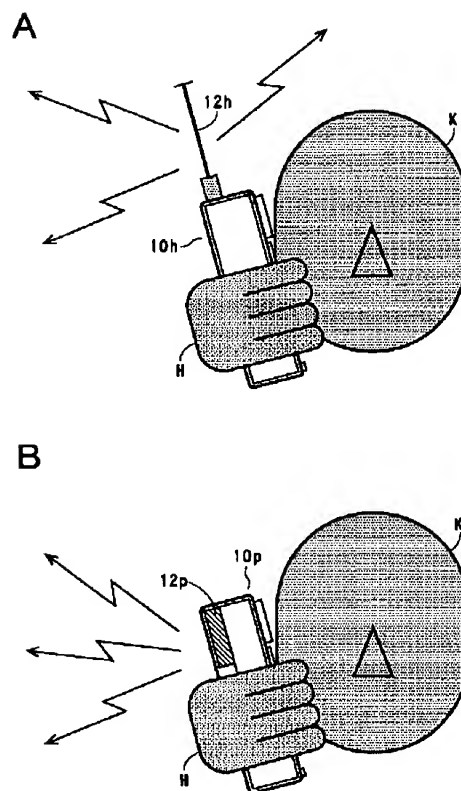
【図 9】



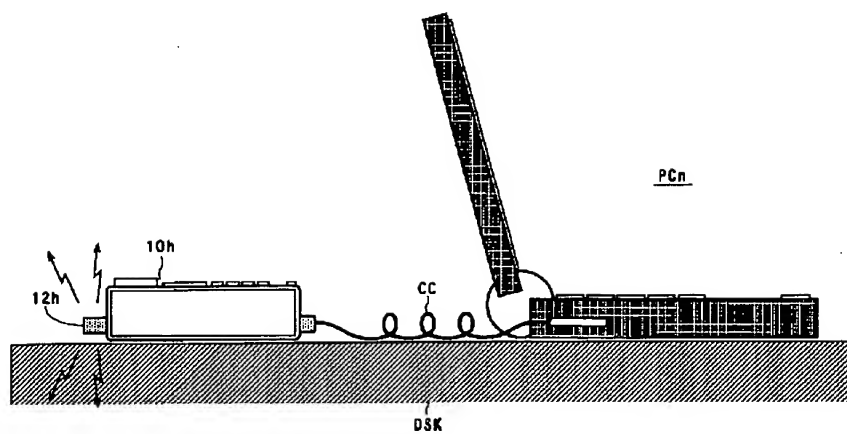
【図 8】



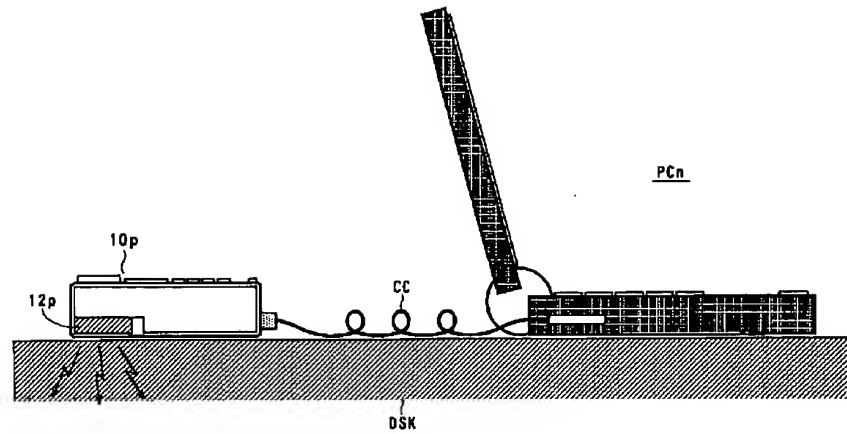
【図 10】



【図 11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 博規
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

Fターム(参考) 5K059 CC01 DD07 DD37 EE02
5K067 AA23 BB04 CC24 DD45 EE02
EE32 KK03